

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-015211

(43)Date of publication of application : 25.01.1994

(51)Int.Cl.

B05C 5/02
G03C 1/74

(21)Application number : 04-178380

(71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing : 06.07.1992

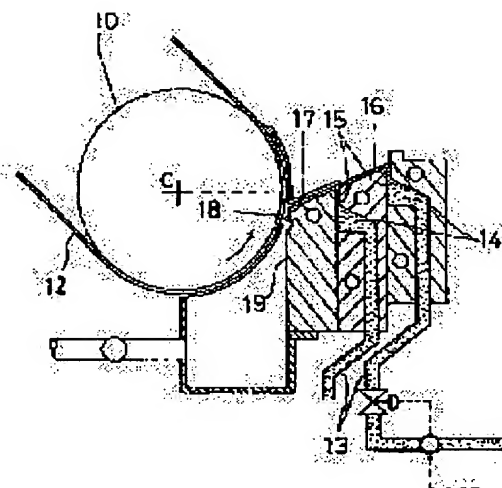
(72)Inventor : FUKUDA KAZUHIRO

(54) COATING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To stabilize a sliding bead so that an application fault is prevented from occurring by roughing the surface of a sliding face of a sliding bead coating device to a specified degree of roughness in the device which applies at least, more than a single layer of coating liquid to a continuously running support.

CONSTITUTION: A sliding bead coating device designed for concurrent two-layer coat application allows coating liquids 13 of different kinds to a sliding surface 16 through a pocket 14 and a slot 15 which spread in a width direction, then reach the tip 17 of the coating device flowing down on the sliding surface 16, and finally to be applied to the surface of a web 12 which runs with a packing roll 10 through a bead (reservoir) 18. In this case, the sliding surface is roughed so that its surface roughness (average roughness of the center line) is $\geq 0.5 \mu\text{m}$. In addition, this sliding surface is treated using a coating agent with high energy surface (the contact angle of $\leq 40^\circ$, $\leq 30^\circ$ and $\leq 60^\circ$ with methylene iodide, ethylene glycol and distilled water, respectively).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-15211

(43)公開日 平成6年(1994)1月25日

(51)Int.Cl.⁵

B 0 5 C 5/02

G 0 3 C 1/74

識別記号

庁内整理番号

9045-4D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-178380

(22)出願日 平成4年(1992)7月6日

(71)出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72)発明者 福田 和浩

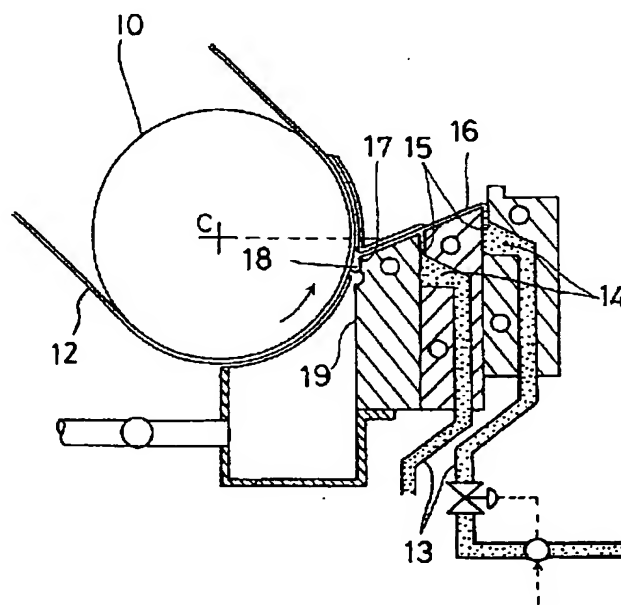
東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会社内

(54)【発明の名称】 塗布装置

(57)【要約】

【構成】 連続的に走行する支持体に、スライドビード塗布装置を用いて、少なくとも1層以上に塗布液を塗布する方法において、該塗布装置のスライド面の表面粗さ(中心線平均粗さ)が $0.5\mu\text{m}$ 以上に粗面化されていることを特徴とする塗布装置または該塗布装置のスライド面が高エネルギー表面(ヨウ化メチレンに対する接触角が 40° 以下、エチレングリコールに対する接触角が 30° 以下、蒸留水に対する接触角が 60° 以下である表面)をもつコーティング剤で処理されていることを特徴とする塗布装置、及び/又は該塗布装置の鉛直面の表面粗さ(中心線平均粗さ)が $0.2\mu\text{m}$ 以下に面平滑化处理されていることを特徴とする塗布装置により達成。

【効果】 スライドビード塗布において、ビードを安定することにより塗布故障を減少し、安定な塗布を可能とする塗布装置を提供し、さらに水リーダーや面ならし等の作業なしに安定な塗布を可能とする塗布装置の提供。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 連続的に走行する支持体に、スライドビード塗布装置を用いて、少なくとも1層以上に塗布液を塗布する方法において、該塗布装置のスライド面の表面粗さ（中心線平均粗さ）が $0.5\mu\text{m}$ 以上に粗面化されていることを特徴とする塗布装置。

【請求項2】 連続的に走行する支持体に、スライドビード塗布装置を用いて、少なくとも1層以上に塗布液を塗布する方法において、該塗布装置のスライド面が高エネルギー表面（ヨウ化メチレンに対する接触角が 40° 以下、エチレングリコールに対する接触角が 30° 以下、蒸留水に対する接触角が 60° 以下である表面）をもつコーティング剤で処理されていることを特徴とする塗布装置。

【請求項3】 連続的に走行する支持体に、スライドビード塗布装置を用いて、少なくとも1層以上に塗布液を塗布する方法において、該塗布装置の鉛直面の表面粗さ（中心線平均粗さ）が $0.2\mu\text{m}$ 以下に面平滑化処理されていることを特徴とする塗布装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はスライドビード塗布装置に関し、詳しくは塗布性の向上に関する。

【0002】

【発明の背景】 スライドビード塗布装置は、高速、薄膜、多層同時塗布が可能であり、その特徴により写真感光材料や磁気記録材料等の塗布装置として広く用いられている。このタイプの塗布装置では、塗布液は塗布機内のスロットと称する幅方向にひろがるスリットを通してスライド面を流下し、塗布機先端（単にエッジあるいはリップともいう）において、送行する可撓性支持体（ウェブともいう）との間にビードと称する塗布液溜まりをつくり、このビードを介して塗布が行われる。

【0003】 このようないわゆるビードコーターにおいては、塗布の安定のためにはビードの安定性が非常に大きく影響する。ビードの安定性はリップとウェブの間隙の設定、環境条件、塗布液物性すなわち粘度、表面張力特に多層同時塗布の場合は、層間の物性の関係等が大きく影響し、さらに塗布速度が早くなったり、膜厚が薄くなると、ビードの安定が難しくなる。ビードが不安定であると筋故障、尾引き故障、液切れ等の故障が発生する。

【0004】 ビードの安定性向上のためには、例えばビードの上下に圧力差を設けるという方法が知られている。具体的にはビード下方に減圧室を設け、ビードを下方に引っ張ることにより、ビードの安定性を高める等の対策が行われている。

【0005】 また、ビードの安定のためには塗布液と塗布装置に対する濡れも重要な問題である。前記のように塗布液はスライド面を先端まで流下してウェブとの間に

2

ビードを形成するので、塗布液のスライド面に対する濡れが良好でないとスライド面全幅への濡れが悪いと塗布幅が不安定となり、また、先端部での濡れはビード部の幅方向での形成を阻害する。

【0006】 また、実際の作業面でもスライド面の濡れが十分でない時は、いわゆる水リーダーによりあらかじめスライド面を水で濡らすことにより塗布先端での濡れ性の向上を図らなければならないという問題がでてくる。

10 【0007】 このような濡れの問題は塗布装置のビードと接する鉛直面にもあり、この場合はむしろ濡れが良いと、良好なビード形成を阻害する。すなわち、このような場合には濡れが良いと塗布液がビード以外のリップ部の外にしみ出してきて塗布膜や支持体上に落下して尾引き故障や液垂れを発生したりするようになる。

20 【0008】 このような問題に対しては、例えば特公平1-57629号には塗布装置先端のリップ部に撥水性樹脂を施す方法が提案され、また特願平4-9357号にはフッ素含有樹脂により複合メッキ皮膜を形成する方法が提案されている。これらについては精度の問題や傷の問題等もあり、尚十分な解決には至っていない。

【0009】

【発明の目的】 上記のような問題に対し、本発明の目的は、スライドビード塗布において、ビードを安定することにより塗布故障を減少し、安定な塗布を可能とする塗布装置を提供することにある。また、別の目的としては、水リーダーや面ならし等の作業なしに安定な塗布を可能とする塗布装置を提供することにある。

【0010】

30 【発明の構成】 本発明の上記目的は、連続的に走行する支持体に、スライドビード塗布装置を用いて、少なくとも1層以上に塗布液を塗布する方法において、該塗布装置のスライド面の表面粗さ（中心線平均粗さ）が $0.5\mu\text{m}$ 以上に粗面化されていることを特徴とする塗布装置または該塗布装置のスライド面が高エネルギー表面（ヨウ化メチレンに対する接触角が 40° 以下、エチレングリコールに対する接触角が 30° 以下、蒸留水に対する接触角が 60° 以下である表面）をもつコーティング剤で処理されていることを特徴とする塗布装置、及び／又は該塗布装置の鉛直面の表面粗さ（中心線平均粗さ）が $0.2\mu\text{m}$ 以下に面平滑化処理されていることを特徴とする塗布装置により達成される。

【0011】 以下、本発明について具体的に説明する。

40 【0012】 図1はスライドビード塗布装置の1例を示す断面図であって、2層同時塗布可能な塗布装置である。同図において、複数の塗布液13は幅方向に広がるポケット14ならびにスロット15を通してスライド面16に至り、塗布液はスライド面を流下して塗布機先端（エッジまたはリップともいう）17に至りここでビード18と称する液溜まりを介してバックアップロール10に抱かれて走行

50

(3)

3

するウェブ12上に塗布される。

【0013】本発明は、このようなスライドビード塗布装置におけるスライド面16ならびにエッジからの鉛直面19の表面性を変えることにより塗布性の安定性を高めるものである。

【0014】本発明でいう中心線平均粗さ (Ra) とは、日本工業規格JISB-0601に記載の方法によるものである。

【0015】本発明においてRa値はスライド面全域にわたって0.5 μ m以上であることが必要である。これにより塗布液のスライド面に必要な濡れ性を確保することができる。

【0016】また本発明においてはスライド面を高エネルギー表面とするということは、油等の非極性溶媒や水等の極性溶媒を良く濡らす表面であって、具体的にはヨウ化メチレンに対する接触角が40°以下、エチレングリコールに対する接触角が30°以下、蒸留水に対する接触角が60°以下である表面をいう。

【0017】具体的にはこのような高エネルギー表面を有するコーティング剤としては、ガラスコーティング及びセラミックコーティングがある。ガラスコーティングとしてはほうろう等に用いられるグラスライニング等のコーティング法を用いることができる。またセラミックコーティングとしては種々な方法が発表されている。例えば工業材料 第30巻 第18頁～第26頁「低温焼成セラミックコーティング剤」に記載がある。本発明においてはドライプレーティング法が好ましいがこれに限定されない。

【0018】このようにスライド面の表面性を変え、塗布液のスライド面に対する濡れ性を向上することにより、塗布速度を上げてもスライド面上で液離れを起こすことなく、しかもあらかじめ水リーダーにより金属表面の濡れ性を向上しておく等の作業なしに濡れ性を確保することができる。

【0019】次に本発明においては、ビードに接する塗布装置の鉛直面をバフ処理、ラッピング処理等の面平滑化処理により中心線平均粗さを0.2 μ m以下の平滑面とする。

【0020】これにより、塗布液に対する鉛直面の濡れ性を低下することにより、濡れが良いことによる塗布液がビード以外のリップ部の外にしみ出してきて塗布膜や支持体上に落下して尾引き故障や液垂れを発生したりするような問題を回避することができる。

【0021】

【実施例】以下、本発明の効果について実施例により具体的に例証する。

【0022】実施例1

塗布液条件

下層 ゼラチンハロゲン化銀乳剤層 粘度10cp (35℃)

4

界面活性剤、その他通常の添加剤を含む

上層 ゼラチン保護膜層 粘度12cp (35℃)

界面活性剤、その他通常の添加剤を含む

ウェブ 下引層塗布済みポリエチレンテレフタレートベース

塗布条件

塗布速度 120m/min

w e t 厚み 上層: 20 μ m 下層: 50 μ m

10 塗布装置

図1のスライドビード塗布装置

ただしスライド面を粗面化したものと、しないものの比較を行った。

【0023】その場合の接触角は、粗面 23°、しない面 68°であり、接触角からも粗面化により濡れ性が向上していることがわかる。

【0024】塗布結果

粗面化した場合の方が筋故障、横段むらが低減し、良好な塗布性を示した。さらに塗布に当たって水リーダーを使わない塗布液のダイレクト供給を行ったが、塗布液はスライド面を均一に濡れ広がり、面均し(塗布液の濡れを助ける作業)の必要性もなかった。

実施例2

実施例1と同じ塗布液、塗布条件を用いて、塗布装置スライド面を下記条件にした場合の塗布を行った。

【0025】スライド面条件セラミック(アルミナ)蒸着したものと、しないものの比較を行った。

【0026】その場合の接触角は、セラミック蒸着 12°、しない面 68°

30 塗布結果

実施例1と同様な結果を得ることができた。

【0027】実施例3

実施例2と同様にしてスライド面条件を下記のようにした。

【0028】スライド面条件

ガラスコーティングしたものと、しないものの比較を行った。

【0029】その場合の接触角は、ガラスコーティング面 0°、しない面 68°

40 塗布結果

実施例1、2と同様、ガラスコーティングしたスライド面を使用した場合、良好な結果を得ることができた。

【0030】実施例4

実施例2と同様な塗布液条件、塗布条件で、塗布装置の鉛直面の条件を下記のようにした。

【0031】鉛直面条件

鉛直面の表面をラッピング処理したものとしないものの比較を行った。

【0032】

(4)

5	表面粗さ	ラッピング処理したもの	0.2 μm 、	6	接触角	116°
		ラッピング処理しないもの	0.4 μm 、		接触角	68°

塗布結果

鉛直面をラッピングした場合の方が筋故障等もなく、良好な塗布結果を得ることができた。

【0033】

【発明の効果】本発明により、スライドビード塗布において、ビードを安定することにより塗布故障を減少し、安定な塗布を可能とする塗布装置を提供し、さらに水リダーや面ならし等の作業なしに安定な塗布を可能とす

る塗布装置を提供することができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】スライドビード塗布装置の断面図

【符号の説明】

- 12 ウェブ
16 スライド面
18 ビード
10 19 鉛直面

【図1】

